



①9 BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENT- UND  
MARKENAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**  
⑩ **DE 199 30 014 A 1**

⑤1 Int. Cl.<sup>7</sup>:  
**B 60 R 16/02**  
H 02 G 3/00

⑦1 Aktenzeichen: 199 30 014.3  
②2 Anmeldetag: 30. 6. 1999  
④3 Offenlegungstag: 18. 1. 2001

DE 199 30 014 A 1

⑦1 Anmelder:  
Volkswagen AG, 38440 Wolfsburg, DE

⑦2 Erfinder:  
Matthies, Hermann, 38550 Isenbüttel, DE

⑤6 Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht  
zu ziehende Druckschriften:

DE	23 22 265 C2
DE	197 34 872 A1
DE	196 49 972 A1
DE	38 42 340 A1
DE	37 40 593 A1
EP	04 78 218 A2

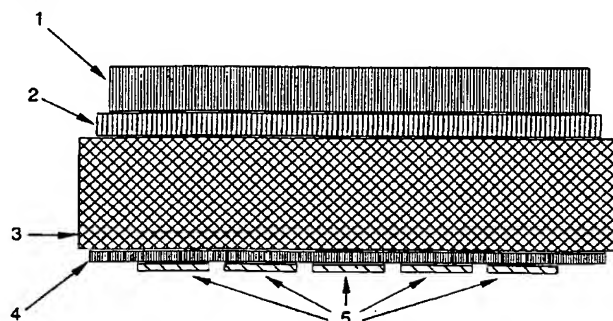
Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

⑤4 Kraftfahrzeug mit Leiterbahnen enthaltenden Flachleitungen

⑤7 In Kraftfahrzeugen werden in zunehmendem Maße Leitungen in Form von Kabelbäumen oder Flachleitungen verlegt, um die verschiedenen elektrischen Verbraucher mit Strom zu versorgen oder Steuersignale und Meldesignale zu übertragen. Derartige Leitungen erfordern einen zusätzlichen Aufwand für die Anbringung und die Befestigung.

Aufgabe ist es, bei derartigen Leitungen den Aufwand für die Anbringung und die Befestigung zu verringern und die Sicherheit zu erhöhen.

Die Leiterbahnen (5) sind direkt auf ein bereits vorhandenes Bauteil (1-3) des Kraftfahrzeugs aufgebracht. Beispielsweise sind die Leiterbahnen (5) auf eine Seite einer flexiblen Folie (4) aufgebracht, deren andere Seite auf die Oberfläche des Bauteils (1-3) aufgebracht ist.



DE 199 30 014 A 1

## Beschreibung

Die Erfindung geht aus von einem Kraftfahrzeug mit Leiterbahnen enthaltenden Flachleitungen gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1. Die Anwendung von Flachleitungen in einem Kraftfahrzeug ist bekannt durch die DE 23 22 265 C2.

In einem Kraftfahrzeug werden insbesondere wegen der ständig zunehmenden Zahl von elektrischen Verbrauchern zunehmend Leitungen mit einer Vielzahl von Leitern benötigt, die zum Speisen, Steuern oder Verbinden von Funktionsgruppen dienen. Es ist bekannt, derartige Verbindungen durch sogenannte Kabelbäume zu bilden, die eine Vielzahl von Leitern enthalten. Derartige Kabelbäume sind relativ sperrige Bauteile und bereiten Schwierigkeiten bei der Unterbringung, zum Beispiel in einem Fahrzeughimmel oder unter Teppichen.

Diese Schwierigkeiten lassen sich dadurch verringern, daß anstelle eines üblichen Kabelbaums Leiterbahnen enthaltende Flachleitungen verwendet werden. Diese können zum Beispiel innerhalb des Fahrzeughimmels, unter Teppichen oder an sonstigen flachen Bauteilen des Fahrzeugs verlegt werden. Dabei sind in der Regel zusätzliche Arbeitsgänge für das Verlegen der Flachleitungen sowie Befestigungsmittel zur Arretierung der Leitungen in der gewünschten Lage erforderlich.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, bei einem Kraftfahrzeug mit derartigen Flachleitungen den konstruktiven Aufwand sowie den Arbeitsaufwand für das Verlegen zu verringern und die Betriebssicherheit derartiger Leitungen zu erhöhen.

Diese Aufgabe wird durch die im Anspruch 1 angegebene Erfindung gelöst. Vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen angegeben.

Bei der erfindungsgemäßen Lösung bilden somit die Flachleitungen kein getrenntes Bauteil, das bei der Herstellung des Kraftfahrzeugs manuell oder durch maschinelle Vorrichtungen montiert und arretiert werden muß. Vielmehr sind die einzelnen Leiterbahnen der Flachleitungen vorzugsweise nach dem Prinzip der gedruckten Leitertechnik unmittelbar auf ein ohnehin vorhandenes Bauteil des Kraftfahrzeugs aufgebracht. Dadurch ergeben sich für den konstruktiven Aufwand, den Arbeitsaufwand für die Anbringung und die Sicherheit mehrere Vorteile. Die Anzahl der insgesamt benötigten Bauteile wird verringert, indem zum Beispiel bisher benötigte Befestigungsmittel für derartige Flachleitungen an dem Fahrzeug eingespart werden. Dadurch wird auch die Fehlermöglichkeit hinsichtlich Lage und Verdrahtung der einzelnen Leiterbahnen verringert. Spätere Störungen, zum Beispiel in Form eines Klapperns durch sich lösende Arretierungen werden weitestgehend ausgeschlossen. Es wird auch weniger Isolationsmaterial benötigt, da die Isolation der Leiterbahnen untereinander und gegenüber den Teilen des Fahrzeugs durch die Isolation auf dem Bauteil selbst gebildet werden. Die Prüfung der Leiterbahnen auf Vollständigkeit und einwandfreie Leitfähigkeit kann bereits an dem Bauteil selbst erfolgen. Bei Bordnetzen mit einer höheren Betriebsspannung von zum Beispiel 42 Volt ist die Erfindung besonders vorteilhaft anwendbar, weil eine derart höhere Betriebsspannung aufgrund der geringeren Ströme kleinere Leiterquerschnitte ermöglicht. Der Platzbedarf für die Leiterbahnen wird nahezu auf null reduziert, weil durch die Leiterbahnen praktisch nur die Dicke der die Leiterbahnen tragenden, ohnehin vorhandenen Bauteile des Kraftfahrzeugs um etwa 0,1 mm erhöht wird.

Die Leiterbahnen können unmittelbar auf eine Seite des Bauteils aufgebracht sein. Ebenso ist es möglich, die Leiterbahnen zunächst auf eine Seite einer flexiblen Folie aufzu-

bringen, deren andere Seite dann auf die Oberfläche des Bauteils aufgebracht wird. Vorzugsweise sind die Leiterbahnen nach Art der gedruckten Leitertechnik auf das Bauteil oder die Folie aufgebracht. Es ist auch möglich, auf beide gegenüberliegende Seiten eines flachen Bauteils Leiterbahnen aufzubringen.

Bei einer Ausführungsform der Erfindung sind die Leiterbahnen jeweils an der Kante des Bauteils zur Aufnahme eines Steckers ausgebildet, wie es von den sogenannten gedruckten Leiterplatten her bekannt ist.

Bei unterschiedlichen Anwendungsmöglichkeiten der Leiterbahnen, zum Beispiel in Kraftfahrzeugen unterschiedlichen Typs, ist gemäß einer Ausführungsform der Erfindung die maximal benötigte Anzahl von Leitern aufgebracht, und je nach Anwendung werden mehr oder weniger Leitungen ausgenutzt. Dadurch ist es möglich, dasselbe Bauteil oder dieselbe mit Leiterbahnen bedruckte Folie für unterschiedliche Typen von Kraftfahrzeugen mit einer unterschiedlichen Borgelektrik und/oder Borgelektronik einzusetzen. Es ist auch möglich, mehrere Leiterbahnen für dieselbe Funktion an voneinander getrennten Stellen des Bauteils vorzusehen. Durch diese redundante Anordnung von Leiterbahnen kann zum Beispiel bei einem Unfall die Aufgabe einer zerstörten Leiterbahn automatisch von einer anderen, nicht zerstörten Leiterbahn übernommen werden. Zusammen mit den aufgetragenen Leiterbahnen können auch elektrische Bauteile wie Widerstände, Spulen und integrierte Schaltungen auf das Bauteil aufgebracht sein. Ein Widerstand oder eine Spule kann dabei durch reine Formgebung einer aufgetragenen Leiterbahn gebildet sein.

Die Leiterbahnen können auch ein Bussystem zur Datenübertragung bilden. Es ist auch möglich, eine Leiterbahn als Sende- oder Empfangsantenne auszubilden. Die Leiterbahnen können auch Heizelemente enthalten oder selbst darstellen. Diese können zum Beispiel dazu dienen, eine örtlich zu geringe Temperatur oder eine Feuchtigkeitsansammlung zu vermeiden, zu verringern oder zu beseitigen.

Die Erfindung wird im folgenden anhand der Zeichnung näher erläutert. Darin zeigen:

Fig. 1 ein Ausführungsbeispiel der Erfindung am Beispiel eines Teppichbodens und

Fig. 2 ein Ausführungsbeispiel anhand der Innenverkleidung einer Tür des Kraftfahrzeugs.

Fig. 1 zeigt in einer Schnittdarstellung den eigentlichen Teppichboden 1. Unter dem Teppichboden 1 liegt eine sogenannte Schwertschicht 2. Unterhalb der Schwertschicht 2 liegt eine Dämmschicht 3. Auf die Unterseite der Dämmschicht 3 ist eine Folie 4 aus einem dünnen Isoliermaterial aufgebracht, zum Beispiel aufgeklebt. Auf die Folie 4 sind nach dem Prinzip der gedruckten Leitertechnik insgesamt fünf Leiterbahnen 5 aufgebracht. Die Folie 4 und die darauf aufgetragenen Leiterbahnen 5 bilden also eine dünne, flexible, gedruckte Leiterplatte, die auf die Unterseite einer üblichen Teppichbodenanordnung der beschriebenen Form aufgebracht ist. Die gesamte in Fig. 1 dargestellte Anordnung wird dann auf einen Fahrzeugboden oder auch als Verkleidung an einer Innenwand des Kraftfahrzeugs befestigt.

Fig. 2 zeigt eine Fahrzeugtür 6 mit der Fensteröffnung 7 und der Innenverkleidung 8. Als Bauteile, an die elektrische Leitungen angeschlossen sind, sind dargestellt eine Zentralverriegelung 9, ein Öffnungshebel 10, ein Schloß 11 und ein Fensterhebermotor 12. Die Leitungen, die zu den verschiedenen Bauteilen führen, sind in der beschriebenen Weise unmittelbar auf die Innenverkleidung 8 aufgebracht. Dargestellt sind zwei Leiterbahnen 5a zu dem Schloß 12, Leiterbahnen 5b zu der Zentralverriegelung 9, Leiterbahnen 5c zu nicht dargestellten Lautsprecherboxen, und Leiterbahnen 5d, die nicht genutzt sind und für später hinzukommende

Bauteile verwendet werden können. Die Leiterbahnen 5a bis 5d können direkt auf die Innenverkleidung 8 oder gemäß Fig. 1 zunächst auf eine Folie aufgebracht sein, die dann an der Innenverkleidung befestigt wird. Es ist auch möglich, auf beide Seiten eines Bauteils Leiterbahnen in der beschriebenen Weise aufzubringen, wenn das Bauteil noch durch ein weiteres Bauteil verdeckt ist.

zeichnet, daß Leiterbahnen (5) auf zwei gegenüberliegende Seiten desselben flachen Bauteils aufgebracht sind.

---

Hierzu 1 Seite(n) Zeichnungen

---

#### BEZUGSZEICHENLISTE

1 Teppichboden	10
2 Schwerschicht	
3 Dämmschicht	
4 Folie	
5, 5a, 5b, 5c, 5d Leiterbahn	15
6 Fahrzeugtür	
7 Fensteröffnung	
8 Innenverkleidung	
9 Zentralverriegelung	
10 Öffnungshebel	20
11 Schloß	
12 Fensterhebermotor	

#### Patentansprüche

1. Kraftfahrzeug mit Leiterbahnen enthaltenden Flachleitungen zum Speisen, Steuern oder Verbinden von Funktionsgruppen, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Leiterbahnen (5) direkt auf ein bereits vorhandenes Bauteil (1-3, 8) des Kraftfahrzeugs aufgebracht sind. 30
2. Kraftfahrzeug nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Leiterbahnen (5) auf eine Seite einer flexiblen Folie (4) aufgebracht sind, deren andere Seite auf die Oberfläche des Bauteils (1-3, 8) aufgebracht ist. 35
3. Kraftfahrzeug nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Leiterbahnen (5) auf das Bauteil (1-3, 8) oder die Folie (4) nach Art der gedruckten Leiter-technik aufgebracht sind. 40
4. Kraftfahrzeug nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Leiterbahnen (5) jeweils an der Kante des Bauteils (1-3, 8) zur Aufnahme eines Steckers ausgebildet sind. 45
5. Kraftfahrzeug nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die bei unterschiedlichen Anwendungsmöglichkeiten der Leiterbahnen (5) maximal benötigte Anzahl von Leiterbahnen aufgebracht wird und je nach der Anwendung mehr oder weniger Leiterbahnen ausgenutzt werden. 50
6. Kraftfahrzeug nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß mehrere Leiterbahnen (5) für dieselbe Funktion an voneinander getrennten Stellen des Bauteils (1-3, 8) vorgesehen sind. 55
7. Kraftfahrzeug nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß zusammen mit den aufgetragenen Leiterbahnen (5) auch elektrische Bauelemente wie Widerstände, Spulen und integrierte Schaltungen auf das Bauteil aufgebracht sind. 60
8. Kraftfahrzeug nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Leiterbahnen (5) ein Bussystem zur Datenübertragung bilden. 65
9. Kraftfahrzeug nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß eine Leiterbahn (5) eine Sende- oder Empfangsantenne bildet.
10. Kraftfahrzeug nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß eine Leiterbahn (5) Heizelemente enthält oder als Heizelement ausgebildet ist.
11. Kraftfahrzeug nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet,

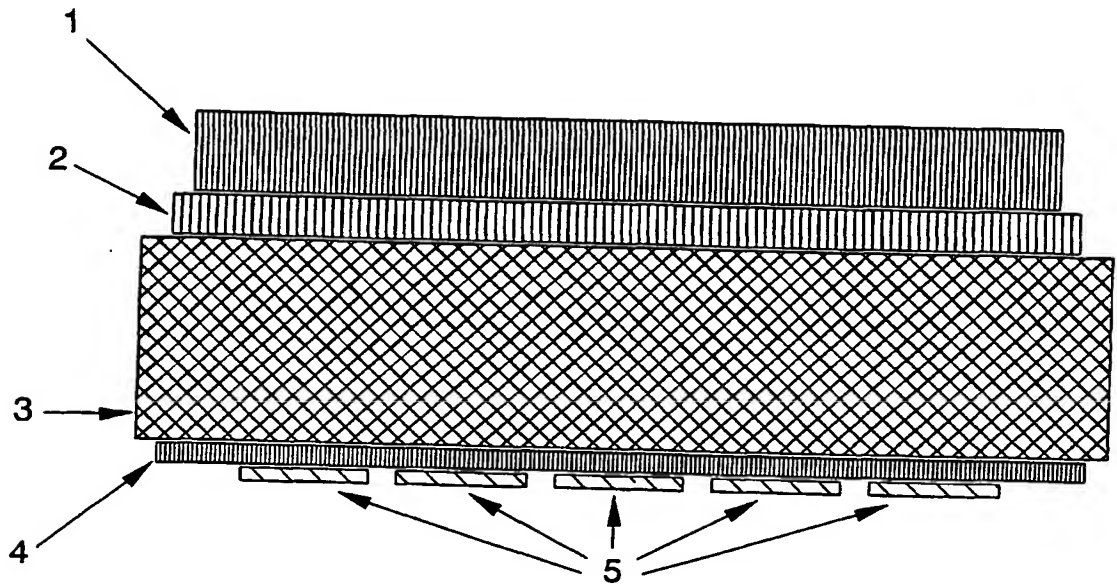


FIG. 1

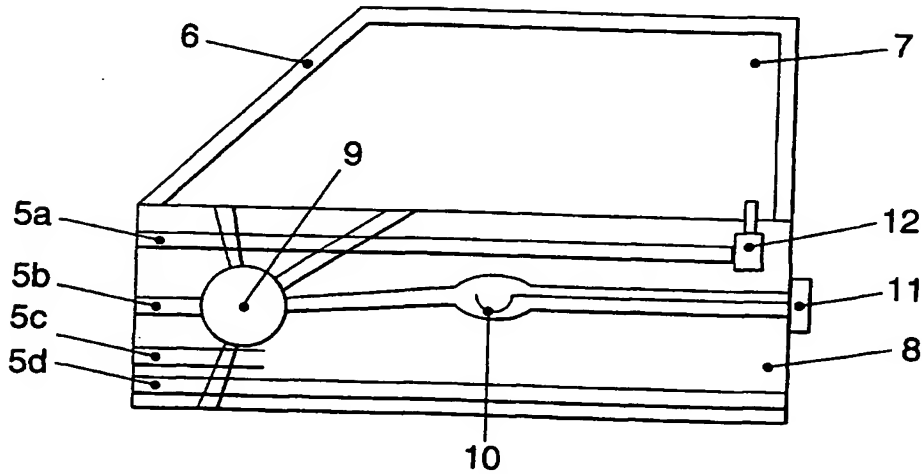


FIG. 2

**Method for installing flat cords containing strip conductors in a motor vehicle attaches the strip conductors to one side of a flexible foil with its other side attached to the surface of the components.**

Patent Number: DE19930014  
Publication date: 2001-01-18  
Inventor(s): MATTHIES HERMANN (DE)  
Applicant(s): VOLKSWAGENWERK AG (DE)  
Requested Patent: ☐ DE19930014  
Application Number: DE19991030014 19990630  
Priority Number(s): DE19991030014 19990630  
IPC Classification: B60R16/02; H02G3/00  
EC Classification: B60R16/02C2  
Equivalents:

---

**Abstract**

---

Strip conductors (5) are fitted directly onto readily available components (1-3) in a motor vehicle. These conductors are attached to one side of a flexible foil (4) whose other side is attached to the surface of the components.

---

Data supplied from the esp@cenet database - I2

DOCKET NO: TER-001115

SERIAL NO: 10/647,542

APPLICANT: Zahradnik et al.

LERNER AND GREENBERG P.A.

P.O. BOX 2480

HOLLYWOOD, FLORIDA 33022

TEL. (954) 925-1100